

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-237275

(43)公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 1 F 23/38

識別記号

F I  
G 0 1 F 23/38

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-40635

(22)出願日 平成10年(1998) 2月23日

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 加藤 昭雄

静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

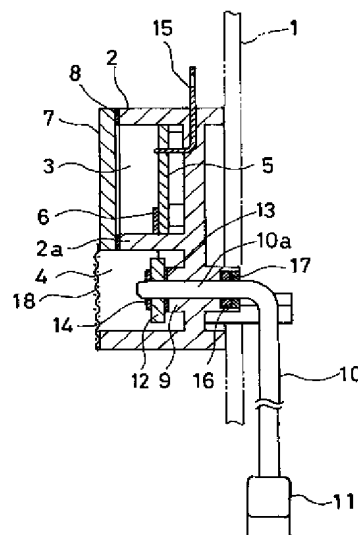
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54)【発明の名称】 液面レベルセンサ

(57)【要約】

【課題】 液面を無接点で検出でき、長期間の使用でも誤差の生じない信頼性の高い液面レベルセンサを提供すること。

【解決手段】 フロート11が取り付けられたフロートアーム10の動きを磁電変換素子6の出力の変化で検出するようにした液面レベルセンサであって、フロートアーム10の軸部10aに取り付けられたマグネット12をケース2のマグネット収容部4内に配置し、このマグネット収容部4の開口部にカバー18を取り付けてマグネット収容部4への異物侵入を阻止するようにした。



- 2…ケース
- 4…マグネット収容部
- 6…磁電変換素子
- 10…フロートアーム
- 10a…軸部
- 11…フロート
- 12…マグネット
- 18…カバー

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フロートが取り付けられたフロートアームの動きを磁電変換素子の出力の変化で検出するようにした液面レベルセンサであって、前記フロートアームの軸部に取り付けられたマグネットと、該マグネットの動きを検出する磁電変換素子とを備え、該マグネットはマグネット収容部内に配置され、該マグネット収容部の開口部にカバーを取り付けたことを特徴とする液面レベルセンサ。

【請求項2】 前記カバーは、メッシュシートで構成されていることを特徴とする請求項1記載の液面レベルセンサ。

【請求項3】 前記フロートアームの軸部はリングを介して前記マグネット収容部が形成されているケースに回転自在に支持されていることを特徴とする請求項1または2記載の液面レベルセンサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガソリタンク等に使用される液面レベルセンサに関し、詳しくは、マグネットの動きを磁電変換素子により非接触で検出するフロート式の液面レベルセンサに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4に、従来のガソリタンク等に使用されている液面レベルセンサを示している。フロートアーム10の一端にはフロート11が取り付けられ、他端にはホルダ20が取り付けられている。このホルダ20は軸21を介してフレーム22に回転自在に支持されている。このホルダ20の先端には摺動接点23が取り付けられ、この摺動接点23はフレーム22に取り付けられた抵抗板24に摺動接触するようになっている。

【0003】液面の変動により、フロート11が上下動すると、摺動接点23が左右に回動し、抵抗板24の抵抗値が可変するので、この抵抗値を測定することにより、液面を検出するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記構成の液量センサは、摺動接点23と抵抗板24との接触による検出方式を用いているため、両者間の接触抵抗による検出誤差が生じやすく、検出の信頼性にかけると共に、摺動磨耗による耐久性の劣化や摺動音の発生、あるいは摺動接点23と抵抗板24との接触圧の調整など製造工程管理も複雑になるという問題がある。

【0005】本発明は上述の点に着目してなされたもので、液面を無接点で検出でき、長期間の使用でも誤差の生じない信頼性の高い液面レベルセンサを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、フロートが取り付けられた

フロートアームの動きを磁電変換素子の出力の変化で検出するようにした液面レベルセンサであって、前記フロートアームの軸部に取り付けられたマグネットと、該マグネットの動きを検出する磁電変換素子とを備え、該マグネットはマグネット収容部内に配置され、該マグネット収容部の開口部にカバーを取り付けたことを特徴とするものである。

【0007】このため、請求項1記載の発明では、液面の変動により、フロートが上下動すると、フロートアームを介してマグネットが回転して磁束が変化し、これを磁電変換素子で検出することにより液面レベルが検出される。マグネット収容部の開口部にはカバーが設けられているので、マグネット収容部に異物が侵入してマグネットや軸部に付着することが阻止され、これにより、精度が高く、耐久性に富んだ高品質の液量センサが得られる。

【0008】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の液面レベルセンサであって、前記カバーは、メッシュシートで構成されていることを特徴とするものである。

【0009】このため、請求項2記載の発明では、メッシュシートにより異物のみが除去されて液体はマグネット収容に侵入してマグネットの回転の潤滑油として働かせることができる。

【0010】また、請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の液面レベルセンサであって、前記フロートアームの軸部はリングを介して前記マグネット収容部が形成されているケースに支持されていることを特徴とするものである。

【0011】このため、請求項3記載の発明では、リングの弾性でフロートアームの軸部が支持され、液面の揺動によるマグネットの振動を緩和するダンパー効果が得られる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、図4と同一部材または同一機能のものは同一符号で示している。

【0013】図1および図2において、液体容器（図示せず）に固定された固定体1にケース2が取り付けられている。このケース2は、上部に配線板収容部3、下部にマグネット収容部4が各々形成され、両収容部3、4間に仕切板2aが形成されている。

【0014】配線板収容部3には、配線板5が収容され、この配線板5に磁電変換素子6が取り付けられている。配線板5にはターミナル15が設けられている。配線板収容部3の前部にはケースカバー7がパッキン8を介して取り付けられ、配線板収容部3は密閉されている。

【0015】マグネット収容部4の後壁にはボス9が形成され、このボス9にはフロートアーム10の軸部10

aが回転自在に挿入されている。フロートアーム10の他端にはフロート11が取り付けられている。フロートアーム10の軸部10aの先端には偏心カム状のマグネット12が取り付けられている。このマグネット12とボス9との間にワッシャ13が、マグネット12の前部にはストッパ14が各々設けられている。ボス9の後部にはリング16が設けられ、このリング16の後部にはリングカバー17が取り付けられている。

【0016】マグネット収容部4の前部には、マグネット収容部4内に鉄粉等の異物が侵入するのを防止するカバー18が取り付けられている。図示のものは、カバー18としてフェューエルフィルタとして使用されているメッシュシートを使用した例を示しているが、これに限定されず、板状の蓋体を用いてもよい。但し、メッシュシートを使用すると、ガソリン等の液体の侵入を妨げず、鉄粉等の異物の侵入のみを阻止できる。

【0017】したがって、マグネット12の回転軸である軸部10aの潤滑油としての作用を妨げることなくマグネット12の保護が可能になると共に、メッシュシートは取り付けも簡単で低コストにカバー18が形成でき

【0018】なお、カバー18を板状の蓋体で構成する場合は、配線板収容部3のケースカバー7の下部をマグネット収容部4の前部にまで延長してカバー18と兼用した構造としてもよい。

【0019】以上のように、本実施の形態の液面レベルセンサは、フロートアーム10の軸部10aにマグネット12を取り付け、該マグネット12の振れによる磁束変化を磁電変換素子6で検出するようにしたので、従来のような接触抵抗の増大、摺動音の発生という現象がな

【0020】

【発明の効果】以上、詳述したように、請求項1記載の発明によれば、フロートアームの軸部に取り付けられた

マグネットの動きを磁電変換素子で検出するようにすると共に、マグネットが収容されたマグネット収容部の開口部にはカバーを設けたので、マグネット収容部に異物が侵入してマグネットや軸部に付着することが阻止され、マグネットの磁力に対する悪影響や異物付着による軸部の磨耗が防止でき、精度が高く、耐久性に富んだ高品質の液面レベルセンサが得られる。

【0021】また、請求項2記載の発明によれば、カバーとしてメッシュシートを使用したので、請求項1記載の発明の効果に加えて、メッシュシートで異物のみが除去されて液体はマグネット収容部に侵入してマグネットの回転の潤滑油として働かせることができる。また、メッシュシートは組付け加工も容易で低コストでマグネットの保護構造が実現できる。

【0022】また、請求項3記載の発明によれば、フロートアームの軸部をリングを介して支持したので、請求項1または2記載の発明の効果に加えて、リングの弾性で軸部が支持され、液面の揺動によるマグネットの振動を緩和するダンパー効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液面レベルセンサの実施の形態を示す一部破断した正面図である。

【図2】図1のI-I線断面図である。

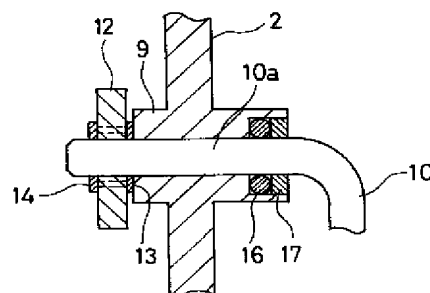
【図3】図2の要部の拡大断面図である。

【図4】従来の液面レベルセンサの正面図である。

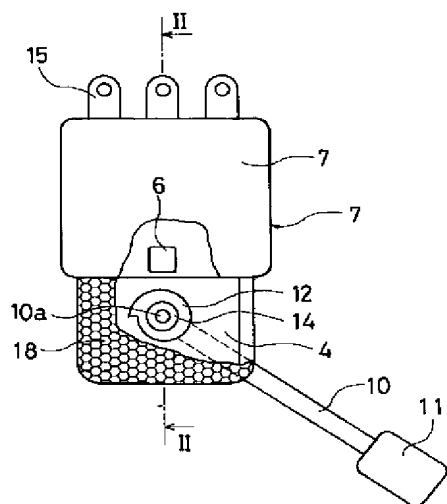
【符号の説明】

- 2 ケース
- 3 配線板収容部
- 4 マグネット収容部
- 5 配線板
- 6 磁電変換素子
- 10 フロートアーム
- 10a 軸部
- 11 フロート
- 12 マグネット
- 16 リング
- 18 カバー

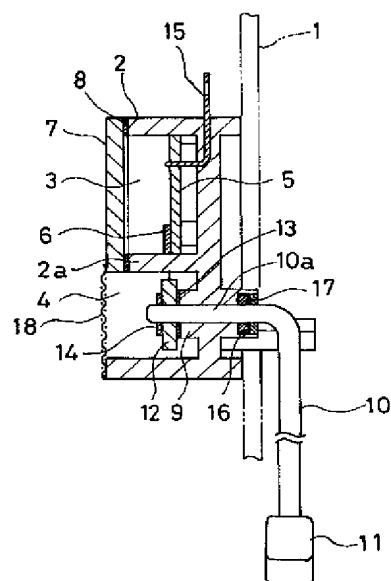
【図3】



【図1】

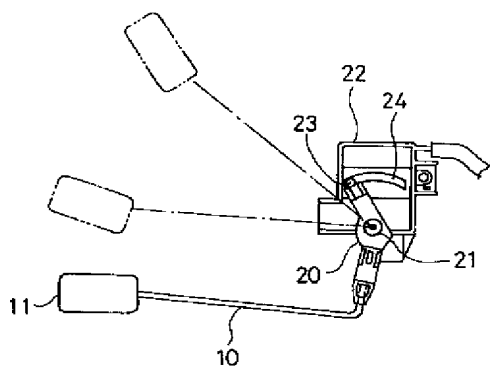


【図2】



- 2…ケース
- 4…マグネット収容部
- 6…磁電変換素子
- 10…フロートアーム
- 10a…軸部
- 11…フロート
- 12…マグネット
- 18…カバー

【図4】



**PAT-NO:** JP411237275A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11237275 A  
**TITLE:** LEVEL SENSOR  
**PUBN-DATE:** August 31, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KATO, AKIO	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
YAZAKI CORP	N/A

**APPL-NO:** JP10040635  
**APPL-DATE:** February 23, 1998

**INT-CL (IPC):** G01F023/38

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a level sensor by which a level can be detected without a contact, which does not generate an error even after a long-term use and whose reliability is high.

**SOLUTION:** In a sensor, a level is detected in such a way that the movement of a float arm 10 to which a float 11 is attached is detected on the basis of a change in the output of an

magnetoelectric conversion element 6. In this case, a magnet 12 which is attached to the shaft part 10a of the float arm 10 is arranged inside a magnet housing part 4 in a case 2, and a cover 18 is attached to the opening part of the magnet housing part 4 so as to prevent a foreign body from creeping into the magnet housing part 4.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**DERWENT-ACC-NO:** 1999-545710**DERWENT-WEEK:** 199946*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Floating type liquid level sensor  
with cover for gas tank has mesh  
sheet to cover magnetic case  
which accommodates magnet  
attached to longitudinal portion  
of float arm

**INVENTOR:** KATO A**PATENT-ASSIGNEE:** YAZAKI CORP[YAZA]**PRIORITY-DATA:** 1998JP-040635 (February 23, 1998)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 11237275 A	August 31, 1999	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 11237275A	N/A	1998JP- 040635	February 23, 1998

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
-------------	-----------------

CIPP

G01F23/38 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 11237275 A**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - The magnetic-electric conversion element (6) detects any activity of magnet (12) which is configured in magnetic case (4) and is attached to the longitudinal portion (10a) of float arm (10). The mesh sheet (18) covers the opening of magnetic case.

USE - For preventing foreign material from adhering to magnet of liquid level sensor used for gas tank.

ADVANTAGE - By covering the magnetic case with mesh sheet, adherence of foreign material to magnet is prevented, thereby magnetism is maintained and lubricating oil is allowed, thereby rotary mechanism of magnet is lubricated.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows sectional view of the floating type liquid level sensor. (4) Magnetic case; (6) Magnet-electric conversion element; (10) Float arm; (10a) Longitudinal portion; (12) Magnet; (18) Mesh sheet.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.2/4

**TITLE-TERMS:** FLOAT TYPE LIQUID LEVEL SENSE  
COVER GAS TANK MESH SHEET  
MAGNETIC CASE ACCOMMODATE MAGNET  
ATTACH LONGITUDE PORTION ARM

**DERWENT-CLASS:** S02

**EPI-CODES:** S02-C06A1B;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1999-404880